

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-234289

(43)公開日 平成6年(1994)8月23日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 2 D 15/10	5 0 1 P	9111-2C		
G 0 6 K 19/10				
G 0 7 F 7/08				
		8623-5L	G 0 6 K 19/ 00	R
		9256-3E	G 0 7 F 7/ 08	A
			審査請求 未請求 請求項の数 5	OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-22972

(22)出願日 平成5年(1993)2月10日

(71)出願人 000005810

日立マクセル株式会社

大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号

(72)発明者 西田 雅人

大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マクセル株式会社内

(72)発明者 大嶋 敏夫

大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マクセル株式会社内

(72)発明者 竹内 要二

大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マクセル株式会社内

(74)代理人 弁理士 武 顕次郎

最終頁に続く

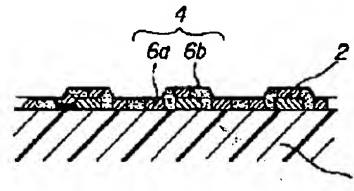
(54)【発明の名称】 潜像形成部材

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 潜像パターンを有する印刷層の存在が確実に分からないようにできる潜像形成部材を提供するにある。

【構成】 基材1と、その基材1の上方に赤外線で励起される蛍光体を含む潜像パターン2の印刷層と、その印刷層の上方に赤外線透過性インクにより構成されて前記印刷層を隠蔽する隠蔽層4とを有する潜像形成部材において、前記隠蔽層4が2色以上のインクで構成されていることを特徴とするものである。

【図4】



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基材と、その基材の上方に赤外線で励起される蛍光体を含む潜像パターン印刷層と、その印刷層の上方に赤外線透過性インクにより構成されて前記印刷層を隠蔽する隠蔽層とを有する潜像形成部材において、前記隠蔽層が2色以上のインクで構成されていることを特徴とする潜像形成部材。

【請求項2】 請求項1記載において、前記印刷層の厚さが0.5～20μmの範囲に規制されていることを特徴とする潜像形成部材。

【請求項3】 請求項1記載において、前記隠蔽層のインク層がほぼ連続していることを特徴とする潜像形成部材。

【請求項4】 請求項1記載において、前記隠蔽層が、前記印刷層のほぼ全面を覆う連続した第1のインク層と、その第1のインク層の上に形成された小さい多数の独立したインク層の集合体からなる第2のインク層で構成されていることを特徴とする潜像形成部材。

【請求項5】 請求項1記載において、前記印刷層ならびに隠蔽層が熱転写インク層で構成されていることを特徴とする潜像形成部材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば偽造、変造、改ざんなどの防止手段を施したクレジットカードやプリペイドカードなどの潜像形成部材に係り、特に潜像パターンを有する印刷層の存在が分からないようにした潜像形成部材に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、現金に代わる支払い方法としてクレジットカードやプリペイドカードなどが使用されており、それらカードに偽造防止手段を施したり、あるいはカードが偽造されたものであるか否かを判別する方法が種々提案されている。

【0003】 図9は、特開平3-258592号公報に記載されているカードを説明するための拡大断面図である。

【0004】 同図に示すようにカード基材100の表面には、赤外線を吸収して蛍光を発する赤外線励起性インク（蛍光体）により印刷されたバーコードパターンを有する印刷層101が形成されている。

【0005】 そしてこの印刷層101は赤外線を透過して可視光の一部を吸収する隠蔽層102によって覆われ、印刷層101がカード表面から直接目視できないようになっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 前記印刷層101は隠蔽層102によって覆われているからカード表面から直接目視できないが、実際には図9に示すように印刷層101（バーコードパターン）がある所と無い所で隠蔽層

2

102の表面に凹凸ができる。そのため特に隠蔽層102が1色の無地の場合、光の反射の具合で印刷層101（バーコードパターン）の存在が明確に判別でき、隠蔽層102を設けた効果が十分に発揮できない。

【0007】 本発明の目的は、このような従来技術の欠点を解消して、潜像パターンを有する印刷層の存在が確実に分からないようにできる潜像形成部材を提供するにある。

【0008】

10 【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、本発明は、基材と、その基材の上方に赤外線で励起される蛍光体を含む潜像パターン印刷層と、その印刷層の上方に赤外線透過性インクにより構成されて前記印刷層を隠蔽する隠蔽層とを有する潜像形成部材において、前記隠蔽層が2色以上のインクで構成されていることを特徴とするものである。

【0009】

【作用】 本発明は前述のように、前記隠蔽層が2色以上のインクで構成されているため、たとえ印刷層の存在によって隠蔽層の表面に凹凸が形成されても、視覚的に印刷層の存在を認識することができなくなり、隠蔽効果が確実である。

【0010】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面とともに説明する。図1は本実施例に係るカードの隠蔽層を形成する前の平面図、図2はそのカードの隠蔽層を形成する前の要部拡大断面図、図3はそのカードの隠蔽層を形成した後の平面図、図4はそのカードの隠蔽層を形成した後の要部拡大断面図である。

【0011】 図1に示すようにカード基材1の表面には、潜像のバーコードパターン2を有する印刷層3が形成されている。前記カード基材1は例えば酸化チタンなどの白色顔料を分散、保持した塩化ビニル系シートなどから構成され、赤外光ならびに可視光を反射する性質を有している。

【0012】 前記印刷層3には、赤外線（近赤外線を含む）の照射によって励起される蛍光体微粒子と、それを分散、保持する透明なバインダーとからなるインク、すなわち赤外線を吸収して蛍光を発する赤外線励起性インク（蛍光体インク）により所望のバーコードパターン2が印刷されている。

【0013】 前記蛍光体微粒子としては、例えばNdP₅O₁₄、LiNdP₄O₁₂、Al₃Nd(BO₃)₄のグループから選択された無機化合物、または次の一般式で表せる無機化合物。

【0014】 一般式

Ln_{1-x-y}Nd_xYb_yZ

式中のLnは、Bi、Ge、Ga、Gd、In、La、Lu、Sb、Sc、Yのグループから選択された1種以上の元素を表す。

3

【0015】式中のZは、

$A_5 (MO_4)_4$

AはK、Naのグループから選択された1種以上の元素、MはW、Moのグループから選択された1種以上の元素を表す。

【0016】 $D_3 (BO_3)_4$

DはAl、Crのグループから選択された1種以上の元素を表す。

【0017】 $P_5 O_{14}$

$A_3 (PO_4)_2$

AはK、Naのグループから選択された1種以上の元素を表す。

【0018】 $Na_2 Mg_2 (VO_4)_3$

$A' (MO_4)_2$

A'はLi、K、Naのグループから選択された1種以上の元素、MはW、Moのグループから選択された1種以上の元素を表す。

【0019】そして式中のx、yは、Zが $A_5 (MO_4)_4$ であるとき、 $0.25 \leq x \leq 0.99$ および $0.01 \leq y \leq 0.75$ の範囲の数値、Zが $D_3 (BO_3)_4$ であるとき、 $0.10 \leq x \leq 0.99$ および $0.01 \leq y \leq 0.90$ の範囲の数値、Zが $P_5 O_{14}$ であるとき、 $0.05 \leq x \leq 0.98$ および $0.02 \leq y \leq 0.95$ の範囲の数値、Zが $A_3 (PO_4)_2$ であるとき、 $0.02 \leq x \leq 0.98$ および $0.02 \leq y \leq 0.98$ の範囲の数値、Zが $Na_2 Mg_2 (VO_4)_3$ であるとき、 $0.57 \leq x \leq 0.90$ および $0.10 \leq y \leq 0.43$ の範囲の数値、Zが $A' (MO_4)_2$ であるとき、 $0.20 \leq x \leq 0.95$ および $0.05 \leq y \leq 0.80$ の範囲の数値である。

【0020】具体的には例えば、下記のようなものが使用可能である。

【0021】 $Nd_{0.8} Yb_{0.2} Na_5 (WO_4)_4$ 、 $Nd_{0.9} Yb_{0.1} Na_5 (MO_4)_4$ 、 $Y_{0.1} Nd_{0.75} Yb_{0.15} (WO_4)_4$ 、 $Nd_{0.8} Yb_{0.2} Na_5 (Mo_{0.5} W_{0.5} O_4)_4$ 、 $Bi_{0.1} Nd_{0.75} Yb_{0.15} K_5 (MoO_4)_4$ 、 $La_{0.1} Nd_{0.8} Yb_{0.1} (Na_{0.9} K_{0.1})_5 (WO_4)_4$ 、 $Nd_{0.9} Yb_{0.1} Al_3 (BO_3)_4$ 。

【0022】さらに、次の一般式で表せる無機化合物も使用することができる。

【0023】一般式

$EF_{1-1-r} Nd_r Ybr P_4 O_{12}$

式中のEはLi、Na、K、Rb、Csのグループから選択された1種以上の元素、式中のFはSc、Y、La、Ce、Gd、Lu、Ga、In、Bi、Sbのグループから選択された1種以上の元素を表す。

【0024】そして式中のx、yは下記の範囲の数値である。

【0025】 $0.05 \leq x \leq 0.999$

4

$0.001 \leq y \leq 0.950$

$x+y \leq 1.0$

具体的には例えば、下記のようなものが使用可能である。

【0026】 $LiNd_{0.9} Yb_{0.1} P_4 O_{12}$ 、 $LiBi_{0.2} Nd_{0.7} Yb_{0.1} P_4 O_{12}$ 、 $NaNd_{0.9} Yb_{0.1} P_4 O_{12}$ 。

【0027】このようにネオジウム(Nd)を賦活元素として添加した蛍光体は、化学的に安定しており、しかも励磁効率が高いため賞用できる。

【0028】前記バインダーとしては、例えばワックス、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリエステル、ポリウレタン、カーボネートなどの単独あるいは混合物が使用される。なお、必要に応じて可塑剤、界面活性剤などが適宜添加される。

【0029】バーコードパターン2中における蛍光体微粒子の含有率は50~80重量%が適当で、本実施例では75重量%である。蛍光体微粒子の含有率は50重量%未満であると、バーコードパターン2からの出力が弱く、一方、蛍光体微粒子の含有率は80重量%を超えるとバーコードパターン2の印刷性が悪くなり、印刷不良を生じる恐れがある。

【0030】使用する蛍光体の励起波長に合った中心波長を有する赤外線バーコードパターン2に向けて照射すると、蛍光体微粒子は赤外線を受け励起されて発光する訳であるが、蛍光体微粒子の励起を効果的に行うために、前記カード基材1の光反射率を20%以上に行う。すなわち、カード基材1に高い反射率をもたせることにより、カード基材1の表面で赤外線を反射させて、蛍光体微粒子の励起を促進している。前述のようにカード基材1中に白色顔料を添加することによりカード基材1の反射率を高くすることができ、本実施例の場合は反射率80%のカード基材1が使用されている。反射率が20%未満であると、蛍光体微粒子の励起が効率的に行われず、そのため赤外線の投入エネルギーの割にはバーコードパターン2の発光出力が少ない。

【0031】次の表は、白色顔料を含有した縦が5.5cm、横が8.5cm、厚さが188μmのカード基材1の表面に厚さ4μmのバーコードパターン2を形成するものにおいて、前記白色顔料の含有率を調整してカード基材1の反射率を種々変えた場合のバーコードパターン2の出力電圧とS/Nを測定した結果を示す表である。

【0032】なおこれに使用した測定装置は、東芝社製赤外発光ダイオードTLN201(GaAlAsからなる赤外発光ダイオード、中心波長880nm)を用い、その発光ダイオードからの赤外線を光ファイバー(直径1mm)を介して前記バーコードパターン2に対して垂直に照射した。そしてバーコードパターン2から

の励起光を光ファイバー（直径1.2mm）を介してInPからなるフィルタを通し、東芝社製 フォトダイオードTPS703（シリコンからなる受光素子）で受光*

*するように構成されている。
【0033】

表

基材の反射率 (%)	出力電圧 (mV)	S/N
2	23	1.10
5	36	1.25
20	61	1.61
30	77	1.83
50	120	2.51
60	130	2.93
80	580	3.60

この表から明らかなように、基材の反射率が20%未満であると出力電圧が十分にとれず、しかもS/Nが小さく、そのために正確な情報の読み取りができない。これに対して基材の反射率が20%以上、好ましくは50%以上、さらに好ましくは80%以上になると出力電圧ならびにS/Nが高く、正確な情報の読み取りができる。

【0034】図5は、バーコードパターン2（印刷層3）の膜厚と出力電圧との関係を示す特性図で、横軸にバーコードパターン2（印刷層3）の厚さを、縦軸にバーコードパターン2（印刷層3）の励起による出力電圧を、それぞれ示している。

【0035】図中の曲線Aは前述のように白色颜料を含有した基材の表面にバーコードパターン2（印刷層3）を形成した場合のバーコードパターン2（印刷層3）の厚さと出力電圧との関係を示す特性曲線、直線Bはバーコードパターン2（印刷層3）の出力が、前記白色颜料を含有した基材（可視光領域での平均光反射率80%）のみの出力電圧の1.6倍となる出力レベルを示した直線である。

【0036】本発明者らの種々の実験結果、バーコードパターン2（印刷層3）の出力電圧が基材のみの出力電圧の1.6倍より小さいと、バーコードパターン2（印刷層3）によるバーコードを十分に読み取ることができないから、バーコードパターン2（印刷層3）の出力電圧は基材のみの出力電圧の1.6倍以上必要であり、そのときのバーコードパターン2（印刷層3）の最小厚みがこの図から明らかなように0.5μmである。バーコードパターン2（印刷層3）の厚さが増えるに従って出力電圧は増大するが、バーコードパターン2（印刷層3）の厚さが50μm程度になるとほぼ一定する。なお、バーコードパターン2（印刷層3）の厚さが20μmを超えると、後述のような2色以上のインクからなる隠蔽層を形成してもバーコードパターン2（印刷層3）の存在が視覚的に確認でき易くなるから、バーコードパターン2（印刷層3）の厚さは0.5~20μmの範囲に規制した方がよい。

【0037】図3ならびに図4に示すようにカード基材1の全面には、前記バーコードパターン2（印刷層3）

を覆うように隠蔽層4が形成されている。この隠蔽層4は、2色以上の多色のインクで例えばサイケデリックな絵柄からなる不規則状の小さい模様5が多数形成されている。この実施例の場合は図4に示すように隠蔽層4は1層からなり、異なる色のインク層6a、6bのほぼ連続した層によって形成されている（図3参照）。

【0038】図6ならびに図7は隠蔽層4の変形例を示す図で、この場合もカード基材1の全面にバーコードパターン2（印刷層3）を覆うように隠蔽層4が形成されている。この隠蔽層4は、バーコードパターン2（印刷層3）を全面的に覆う1色以上のインクからなる第1のインク層7と、その第1のインク層7の上に形成された第2のインク層8の2層構造あるいはそれ以上の多層構造になっている。

【0039】第2のインク層8は、小さい多数の独立した多色のインク層8a、8b、8cの集合体からなり、前記第1のインク層7とは異なり不連続層になっている。図6に示すようにこの第2のインク層8によって多色の小さい記号（この実施例の場合はA、B、C、D…）が無数に印刷されている。

【0040】前記インク層6、7、8の着色颜料としては、例えばカーボンブラック、ベンガラ（酸化鉄赤）、カドミウムレッド、紺青（ミロリーブルー）、群青（ウルトラマリン）などの無機化合物、あるいはアゾ颜料やフタロシアニン颜料などの有機化合物が適宜使用される。

【0041】前記模様（絵柄や記号など）5の大きさは例えば5mm以下、好ましくは3mm以下で、この小さな模様5が不規則あるいは規則的に無数形成されている。

【0042】隠蔽層4のトータル厚さはバーコードパターン2（印刷層3）の厚さとほぼ同じ0.5~20μmの範囲に規制した方が、触覚的にもバーコードパターン2（印刷層3）の存在が分からないようになるため好ましい。

【0043】図示していないが前記バーコードパターン2を光学的に読み取る読取装置には、発光素子（赤外線フォトダイオード）と受光素子とが対になって設けられ

ている。図8は発光素子の発光タイミング、バーコードパターン2からの励起光の状態ならびに前記受光素子の出力状態を示すタイミングチャートである。

【0044】同図の(a)に示すように発光素子は、点灯時間 T_1 および消灯時間 T_2 が共に $500\mu\text{sec}$ の略等しい時間間隔でオン、オフ駆動し、バーコードパターン2に対して間欠的に赤外線を照射するようになっている。図中の S_1 は、発光素子9の点灯信号を示している。

【0045】同図の(b)は赤外線の照射によってバーコードパターン2中の蛍光体微粒子が励起されて発光する状態を示しており、発光素子の点灯が終了するまで、出力が増大する。そして発光素子からの照射を停止しても、バーコードパターン2から放出される残光(励起光)を受光素子で検出することができる。この残光は時間とともに減少するため、予め基準値 V_s を設定しておき、この基準値 V_s と比較することにより、発光素子が消灯した直後にバーコードパターン2に対応した矩形信号 S_2 を得ることができる。

【0046】前記印刷層3ならびに隠蔽層4は、例えば熱転写、インクジェット、オフセット印刷、スクリーン印刷あるいはグラビア印刷などで作ることができる。そのなかでも特に熱転写インクリボンを使用して、熱転写により印刷層3ならびに隠蔽層4を順次形成する方法は、高濃度の蛍光体微粒子を含有した印刷が可能で、しかも所望の厚さの層が確実に得られなどの理由から賞用できる。

【0047】前記実施例はカードの場合を説明したが、本発明の潜像形成部材は次のような用途ならびに特徴も有している。

【0048】

1. ファクトリーオートメーション(FA)関係

自動車などの組み立て時の部分管理、すなわち、車種別、輸出先国別、製造年月日、ロット別などを見えない潜像マークを用いて、外観を損ねることなく管理できる。

【0049】2. 従来の反射型のバーコードでは読み取れなかった、例えばタイヤなどのような黒いもの、あるいはガラスやプラスチックなどの透明なものへのマーキングしても、そのマークの読み取りが可能である。

【0050】3. 潜像マークの上に文字やデザインを印刷しても潜像マークを読み取ることが可能であるから、商品の値札や商品タグなど小さいスペースが有効に利用できる。

【0051】4. 前記1.ならびに3.と同じ理由から、化粧品や薬などのデザインを重視する商品、あるいは高級感が要求される各種の化粧箱やパッケージに有効である。

【0052】5. 工場や現場などで油やホコリなどにより汚れるため従来の反射型バーコードでは使用できな

った環境下においても、潜像マークでは読み取りが可能である。

【0053】6. 前記1.ならびに3.と同じ理由から、物流管理、伝票管理、顧客への納品伝票(通常、納品伝票は顧客の指定する用紙、フォーマットで顧客が必要な情報しか入っていない)に隠しコードとしてメーカー側の管理情報を入れることができる。

【0054】7. カード状のものに隠しコードとして情報を入れ、ゲームカード(バーコードゲーム)として使用可能である。

【0055】8. 前記1.ならびに3.と同じ理由から、書籍の管理、図書の管理として用いれば、デザインを損なうことがない。

【0056】9. 偽造、変造、改ざんが極めて困難であるため、入退室管理、出退勤管理、ホテルのキーカードなどに適用できる。

【0057】10. 有価証券や株券などの偽造、変造、改ざんが防止できる。

【0058】11. クレジットカード、キャッシュカード、テレホンカードなどの偽造、変造、改ざんが防止できる。

【0059】12. 学生証、IDカードなどの偽造、変造、改ざんが防止できるとともに、小型化、省スペース化が可能。

【0060】13. スタンプカード、ポイントカードなどの偽造、変造、改ざんが防止できるとともに、小型化、省スペース化が可能。

【0061】14. 馬券、車券などのギャンブル投票券の偽造、変造、改ざんが防止できる。

【0062】15. パチンコの景品交換システムに導入して、偽造、変造、改ざんが防止でき

【0063】

【発明の効果】本発明は前述のように、2色以上の色からなる隠蔽層が形成されているため、たとえ印刷層の存在によって隠蔽層の表面に凹凸が形成されても、視覚的に印刷層の存在を認識することでできなくなり、隠蔽効果が確実に偽造、変造、改ざんなどの効果が確実にある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係るカードの隠蔽層を形成する前の平面図である。

【図2】そのカードの隠蔽層を形成する前の要部拡大断面図である。

【図3】そのカードの隠蔽層を形成した後の平面図である。

【図4】そのカードの隠蔽層を形成した後の要部拡大断面図である。

【図5】印刷層の膜厚と出力電圧との関係を示す特性図である。

【図6】本発明の変形例を示すカードの隠蔽層を形成し

た後の平面図である。

【図7】そのカードの隠蔽層を形成した後の要部拡大断面図である。

【図8】本発明の実施例に係るカードを読み取るための光学読取装置の発光素子、受光素子などのタイミングチャートである。

【図9】従来提案されたカードの隠蔽層を形成した後の要部拡大断面図である。

【符号の説明】

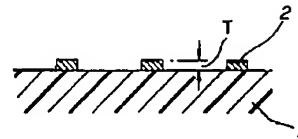
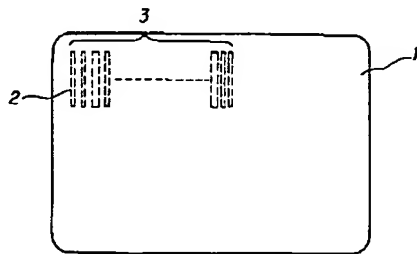
- 1 カード基材
- 2 バーコードパターン
- 3 印刷層
- 4 隠蔽層
- 5 模様
- 6 a, 6 b インク層
- 7 第1のインク層
- 8 第2のインク層
- 8 a, 8 b インク層

【図1】

【図2】

【図1】

【図2】

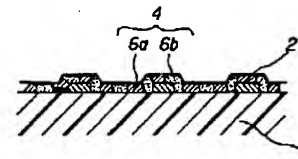
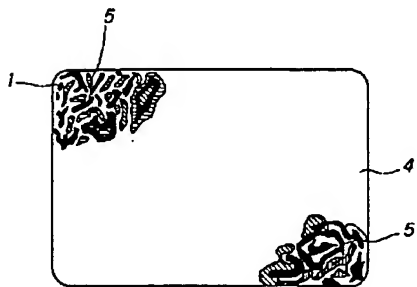


【図3】

【図4】

【図3】

【図4】

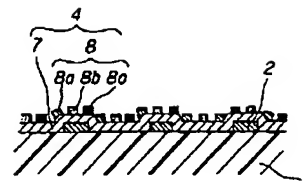
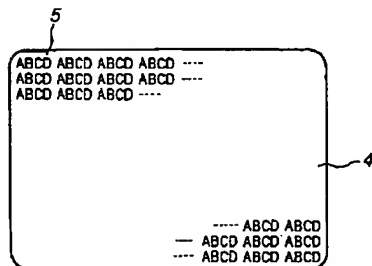


【図6】

【図7】

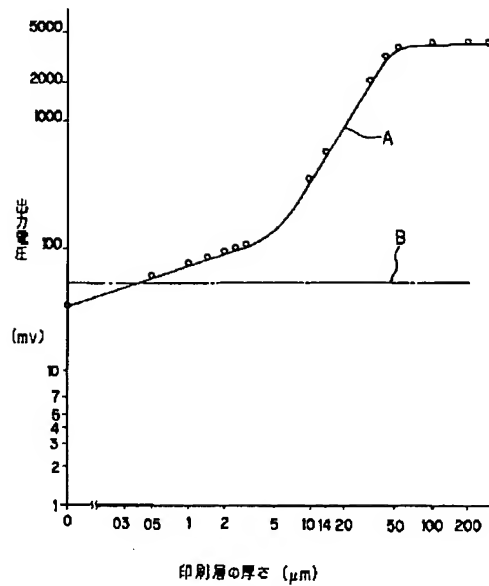
【図6】

【図7】



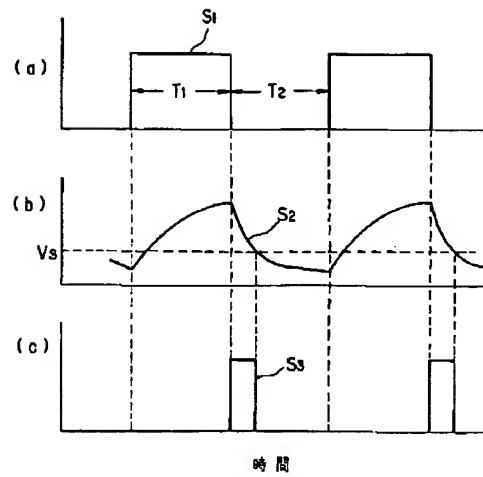
【図5】

【図5】



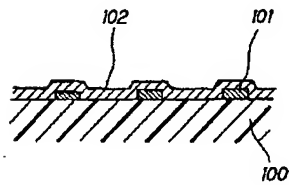
【図8】

【図8】



【図9】

【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 大岩 恒美
大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マ
クセル株式会社内